

エコーガイド下肝生検および穿刺法の工夫

—アダプターを用いない穿刺法について—

山本晋一郎, 大元 謙治, 井手口清治, 山本 亮輔, 高取 敬子
大海 庸世, 日野 一成, 平野 寛

肝生検あるいは肝腫瘍に対するエタノール注入療法 (PEIT) に際してアダプターを用いず穿刺する方法を考案し検討した。穿刺用アダプターを用いない方法では 1. 穿刺方向が多方向に自由に調整しうる。2. プローブの微調整により穿刺針の確認が確実になしうる。3. 穿刺したまま呼吸させることが可能でエタノールの反復注入ができる等の利点がある。アダプターを装着した場合は穿刺角度が決まっているため、太い血管、胆嚢、肺、腸管が穿刺ルート上にある場合は穿刺が不可能となる。アダプターなしで行うことにより穿刺角度を自由に調節しうるため、これらの障害物を避けて穿刺することが可能であった。

(平成4年2月25日採用)

US-guided Liver Biopsy without A Lateral Attachable Apparatus for Needle Guidance

Shinichiro Yamamoto, Kenji Ohmoto, Seiji Ideguchi,
Ryosuke Yamamoto, Keiko Takatori, Tsuneyo Ohumi,
Kazunari Hino and Yutaka Hirano

Liver biopsy and ethanol injection (PEIT) for hepatocellular carcinoma (HCC) were performed under ultrasound guidance without the use of a lateral attachable apparatus (adapter) for needle guidance. With this method it is possible 1. to adjust the angle of puncture freely, 2. to monitor the needle constantly with US by minute manipulation of the probe, 3. to place the needle in the lesion for a long period and repeat ethanol injection without requiring the patient to hold his or her breath. With the conventional method with an adapter, the puncture became impossible when large vessels, the gallbladder, the lung or the intestines were located along the course of the puncture line. Without an adapter, these obstacles could be avoided by adjusting the puncture angle freely. (Accepted on February 25, 1992) *Kawasaki Igakkaiishi* 18(2): 65-69, 1992

Key Words ① Liver biopsy ② Puncture method without adapter
③ PEIT ④ Tumor biopsy

はじめに

超音波 (US) ガイド下生検は肝癌 (HCC) の診断および治療上不可欠の手段となってきた。また肝生検も生検前にUSにより穿刺部位の確認を行ってから生検することが一般的となっている。穿刺、生検針の改良により細針でも十分な組織をうることができ、生検時の合併症も少なくなってきた。しかしながら生検前に穿刺部位を確認しても生検そのものはなお盲目的に施行されていることが多い。Figure 1 はプローブの角度による肝内血管の描出状態を観察したものである。プローブを胸壁に垂直にあてたとき (0°)、肝表面から門脈枝までの距離は 40 mm であるが、 10° 角度を変えると門脈枝までの距離は 15 mm となる。さらに 20° の角度にプローブを置くと右肝静脈枝が出現し、肝表面からの距離は 25 mm であった。このことは同じ穿刺部位であっても刺入角度がわずかに変わるにより太い血管の

損傷を起こしうることを示唆している。通常 US ガイド下の穿刺、あるいは生検は穿刺用プローブにアダプターを取り付け穿刺用ガイドラインに沿って刺入する方法 (Fig. 2) が一般的である。しかしこの方法では刺入角度が 50° , 60° , 70° に限定されている。また穿刺中針の先端がガイドラインから外れて見失うことがある等の問題点がある。これらの点を解決する方法として穿刺用アダプターを使用せずに生検あるいは穿刺する方法を工夫し、検討したのでその結果を報告する。

対象と方法

肝生検は35例に対して、下記の方法で行った。アダプターを用いないで生検する方法は Figure 3 に示す。皮膚を局麻後プローブのすぐ横から皮膚を穿刺し針の方向を自由に調整して穿刺を行う。アダプターを用いないため Figure 3 下段に示すように、 30° , 50° , 60° , 70° (図示) と広い

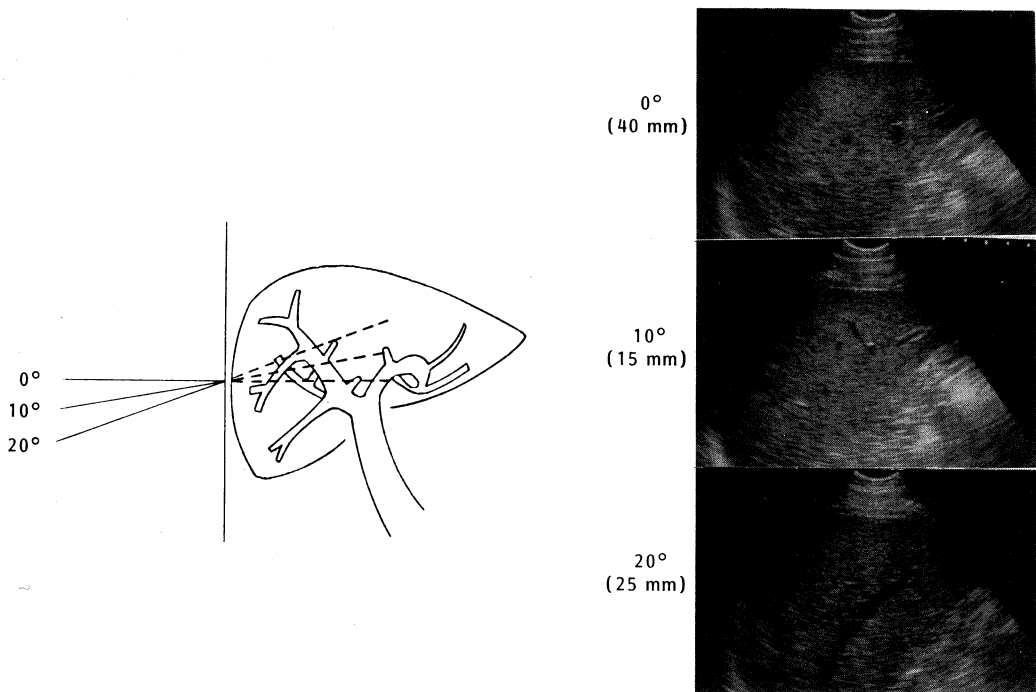


Fig. 1. US showing the position of hepatic vessels at various angles of US probe setting. The distance between the surface of the liver and the vessels changes with changes in the angle.

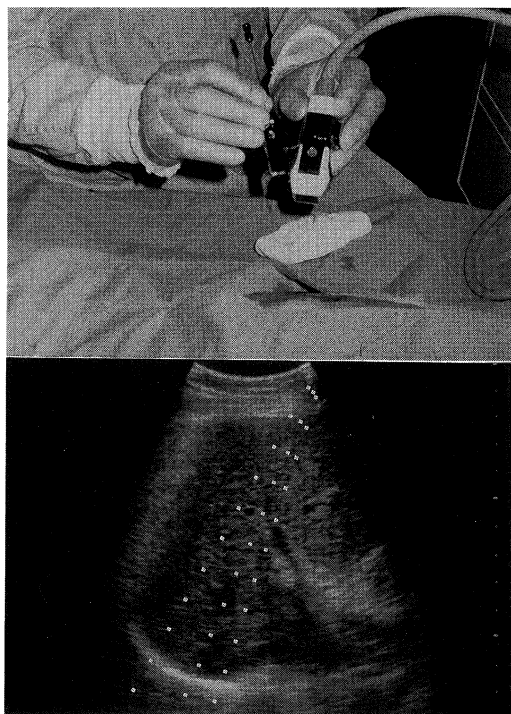


Fig. 2. Conventional method of the puncture using an adapter. The angle of the puncture is limited to 50°, 60° and 70° (dotted line).

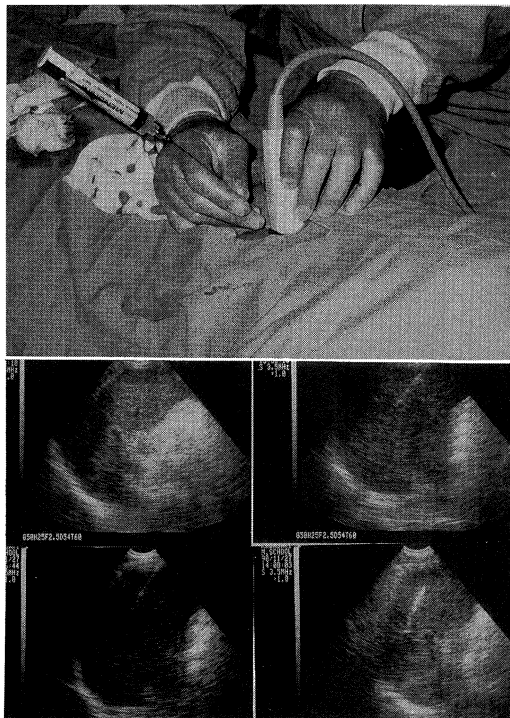


Fig. 3. Liver biopsy by our "adapter-free" method. The angle of puncture can be adjusted freely. US in the lower column was performed at the puncture angles of 30° (upper left), 50° (upper right), 60° (lower left) and 70° (lower right), respectively.

範囲での穿刺方向の調整が可能である。超音波装置は横河 RT 2800, 3.5 MHz セクター型探触子を用いた。生検針は 18G, 19G, Menghini 針 (sure cut 針) を用いるが、腫瘍生検には 21 G のものを用いた。105 例の HCC に対するエタノール注入療法 (PEIT) および腫瘍生検も、同様にアダプターを用いないで施行した。その方法は Figure 4 に示す。すなわち皮膚を局麻後、a. プロブのすぐ横から皮膚を穿刺し肝表面の手前で一旦針を止める。プロブの向きを適正に調整し皮膚組織内の針の先端と目標とする肝内腫瘍を結ぶ方向を合わせ針の向きを腫瘍中心へ向ける。b. 呼吸停止をさせ、腫瘍中心部に向けて針をエコーで確認しながらすすめる。c. 腫瘍中心部に針の先端が刺入されたことを確かめ、内針を抜去する。d. ここで一度軽く呼吸をさせたのち再び呼吸停止をさせ、エタノール入り注射器をセットし、e. 腫瘍内にエタノール

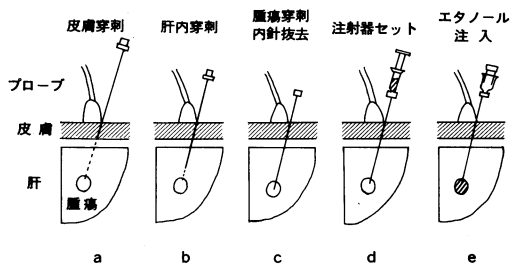


Fig. 4. Illustration of the technique of ethanol injection (PEIT).

注入を行う。注射器をはずし内針を入れ、そのまましばらく小さい呼吸をさせる。エタノールの逆流がないことを確かめ、再びエタノール注入をくりかえし行う。以上の操作により一回の穿刺で、くりかえしエタノール注入を行うことが可能となる。腫瘍生検も、PEIT の場合とほぼ

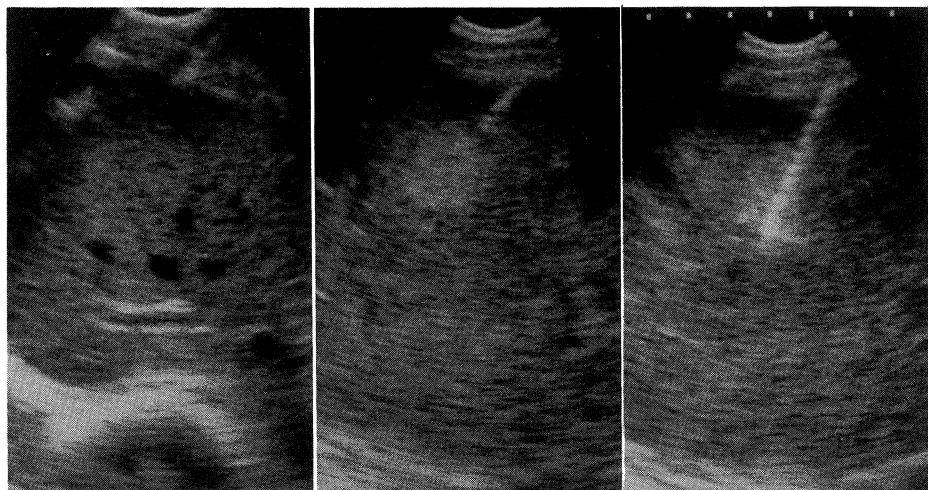


Fig. 5. Serial US of an aspiration biopsy in a HCC patient

同じ操作により行う (Fig. 5). まず皮膚を貫き肝表面手前で一旦針をとめる. 穿刺針と腫瘍中心を結ぶ方向へ穿刺し, 腫瘍手前で吸引をかけ一気に腫瘍を刺入し生検を行う.

結 果

1. アダプターを装着した場合

Figure 2に示したようにアダプターを取り付けて穿刺を行う場合, 穿刺ラインは 50° , 60° , 70° の3つの角度に沿った穿刺ラインが表示され, これに沿って針を進める. この方法では穿刺針が穿刺ライン通りに進んだ場合は穿刺針全体をUS下に確認できる. ただ穿刺針が穿刺の途中で方向が変わり, ビームパルスから外れると穿刺針を見失う場合がある. 穿刺針はアダプターにより一定方向に固定されるため穿刺途中で呼吸停止が十分できない場合は肝被膜部の損傷や針が折れ曲るなどの合併症を起しうる. エタノール注入を行う場合は, 注入後直ちに穿刺針の抜法を行うためエタノールの肝表面への逆流があり疼痛を訴えることが多い.

2. アダプターを用いない場合

Figure 3に示したごとくアダプターを取り付けないで穿刺を行う場合穿刺角度の調整が自由にできる. 30° から 90° までの範囲のあらゆる角

度からの穿刺が可能であった. また穿刺針は固定されていないため穿刺中呼吸停止ができない場合も針の折れ曲りや肝被膜の損傷を防ぐことが可能であった. 穿刺針が穿刺途中で方向が変わった場合プローブの微調整により針の全長を常に確認し針の先端部を見失うことなく穿刺を進めることができた. 針を穿刺した状態で呼吸を自由にさせることができるためくりかえしエタノール注入を行うことも可能であった. ただ目標が肝表面から離れて深部にある場合的確に針を到達させるためには十分な熟練を要した.

考 察

肝生検は1970年代まではVim-Silverman針を使用した盲目的肝生検法¹⁾が一般的であった. 1980年代になりUSの普及とともにエコーガイド下生検法が普及し, とくに肝腫瘍生検の分野においては広く応用されている²⁾. 生検針も口径がより細い器具が開発され^{3,4)}, 安全に施行されるようになってきた. 肝生検は現在では盲目的になされることはなくなり, 生検前にUSで穿刺部位を決め施行されている. しかし穿刺そのものは, なお盲目的に施行されることが多い. Figure 1で示したように穿刺部位そのものは適正であっても穿刺角度のわずかな変化により肝表面から

太い血管（門脈，肝静脈枝）が近くにある場合があり，浅い生検でも出血の危険性はあることが認識されなければならない。このような観点から肝生検はすべてUSガイド下に行い，生検針の全長が穿刺中把握されなければならないと思われる。生検あるいは穿刺時に針がカイドラインに沿って直進せずビームパルスから外れて針の先端を見失うことはしばしばあることが報告されている^{5),6)}。その原因としては穿刺中呼吸停止が十分できないため⁵⁾，あるいは針の先端の切り口が斜角になっているため⁶⁾などが考えられる。プローブと穿刺針は通常アダプターにより方向が一定に固定されているためこのように穿刺中に針の方向が直進しない場合にはビームパルスより外れて針がみえなくなる。この点を補う方法としてアダプターを外してプローブを針の進行方向にあわせながら穿刺を進めうるか否かを検討した。この方法を成功させるためのポイントは針の向きとプローブの向きを常に平行に保ち針全体をビームパルスからはずれないようにプローブを微調整することである。Table 1はアダ

Table 1. Comparison of puncture methods with and without an adapter

	アダプターあり	アダプターなし
穿刺針確認	時に困難	可能
プローブ微調整	不可能	可能
穿刺角度	一定	多方向可能
反復エタノール注入	不可能	可能
深部穿刺	容易	困難

プターを用いる場合と用いないで穿刺，生検，エタノール注入療法を行う場合の利点と欠点について考察した結果を示す。アダプターを用いない場合の利点は針の進む方向にあわせてプローブの微調整を行うことができ，つねに針の先端の位置を確認しながら操作を行える点が多も有用な点と考えられた。

ま と め

アダプターを用いないUSガイド下穿刺法についてその具体的手技と利点について述べた。

文 献

- 1) 山本晋一郎，山下佐知子，日野一成，福嶋啓祐，大橋勝彦，平野 寛：盲目的肝生検法の一工夫と合併症。川崎医会誌 7：205—209，1981
- 2) 幕内雅敏：図解腹部超音波穿刺術。東京，文光堂。1984，pp. 157—164
- 3) Torp-Pedersen, S., Juul, N. and Vyberg, M.: Histological sampling with a 23 gauge modified Menghini needle. Brit. J. Radiol. 57: 151—154, 1984
- 4) 真島康雄，藤本隆史，田中正俊，岩井一郎，酒井輝文，平井賢治，阿部正秀，谷川久一：Majima needleによる超音波映像下組織生検法。日超医論文集 49: 1015—1016, 1986
- 5) Shiina, S., Tagawa, K., Unuma, T. and Terano, A.: Percutaneous ethanol injection therapy for the treatment of hepatocellular carcinoma. AJR 154: 947—951, 1990
- 6) 宮内聡一郎，赤松興一，伊藤嘉信，大久保啓二，西信正男，太田康幸：超音波ガイド下エタノール局注療法専用針（PEIT-needle）特徴と有用性の検討。日超医論文集 59: 163—164, 1991